

УДК 667.64:678.026

П. Стухляк, І. Добротвор, І. Сорівка

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ДІАГРАМНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ЗАЛИШКОВИХ НАПРУЖЕНЬ ЕПОКСИКОМПОЗИТНИХ ПОКРИТТІВ ВІД ВМІСТУ ОКСИДУ ХРОМУ

Перспективним в сучасній промисловості є створення нових композитних матеріалів (КМ) з підвищеними фізико-механічними властивостями, що можуть використовуватися у вигляді покриттів. Важливими властивостями, які визначають довговічність захисних покриттів, є залишкові напруження.

В ході проведення досліджень оцінювали залежність залишкових напружень епоксикомпозитних покриттів від вмісту наповнювача q (від 0 до 80 мас. ч. наповнювача на 100 мас. ч. олігомера) у КМ та діапазонів товщин полімерних покриттів δ^* (від 0,1 до 0,6 мм) з використанням операторів програмного забезпечення Mathcad.

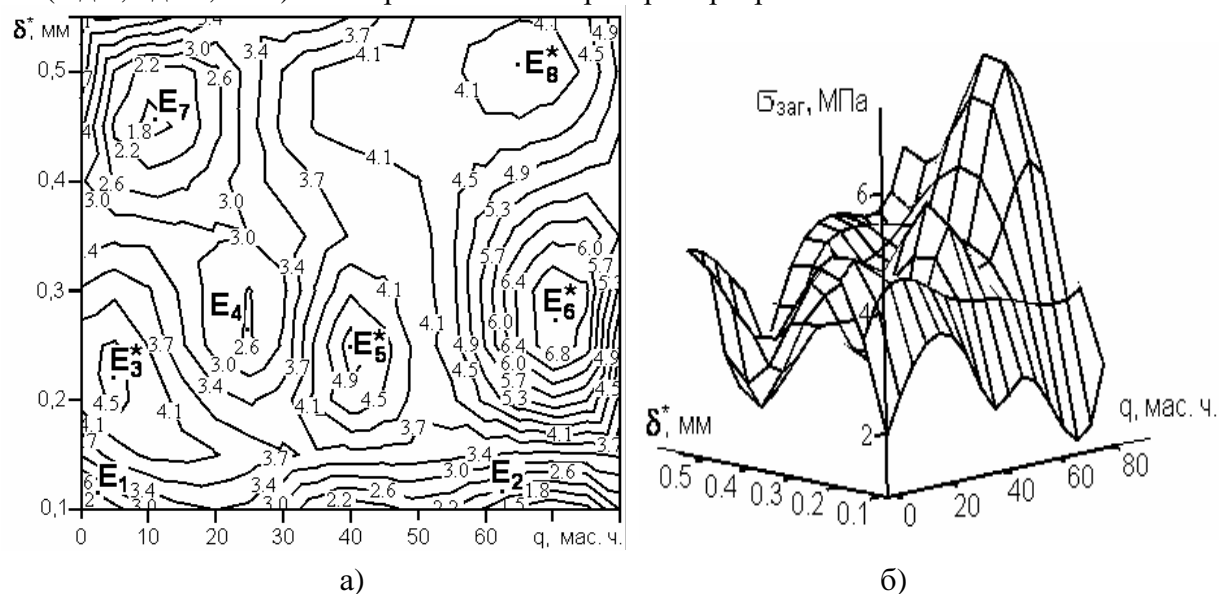


Рис. 1. Діаграма (а) та трьохвимірна поверхня (б) залежностей залишкових напружень ($\sigma_{зал}$) від товщини покриттів (δ^*) та вмісту (q) дисперсного наповнювача оксиду хрому (III) (Cr_2O_3).

Максимальні значення залишкових напружень у сформованому КМ із використанням дисперсного наповнювача Cr_2O_3 спостерігали в точках E_3^* (при концентрації $q = 5$ мас. ч. наповнювача на 100 мас. ч. олігомера), т. E_5^* ($q = 40$ мас. ч.) і т. E_6^* ($q = 70$ мас. ч.) в діапазоні товщини покриття $\delta^* = 0,2\text{--}0,3$ мм та т. E_8^* ($q = 65$ мас. ч.; $\delta^* = 0,45\text{--}0,55$ мм). Найбільш низькі значення залишкових напружень у випадку Cr_2O_3 спостерігали в т. E_1 ($q = 5$ мас. ч.) і т. E_2 ($q = 65$ мас. ч.) в діапазоні товщини покриття $\delta^* = 0,1\text{--}0,2$ мм, т. E_4 ($q = 25$ мас. ч.; $\delta^* = 0,2\text{--}0,3$ мм) та т. E_7 ($q = 10$ мас. ч.; $\delta^* = 0,4\text{--}0,5$ мм) (рис. 1).

Виходячи з цього, у подальшому для захисту поверхонь, що підлягають впливу корозії, доцільно використовувати епоксикомпозитні покриття, котрі містять Cr_2O_3 , з товщиною 0,4...0,5 мм із наповненням 5...20 мас. ч. на 100 мас. ч. олігомера. Покриття з товщиною 0,2...0,35 мм із вмістом наповнювача 65...75 мас. ч. на 100 мас. ч. олігомера не може бути рекомендованим для довготривалого використання.